
Apropriação do Conhecimento na Web de Dados - Gestão de Recursos Computacionais em Sistemas Abertos

Web de Dados e os Sistemas Abertos- Desafios na Gestão e Organização do Conhecimentos em Bibliotecas Digitais

Francisco Carlos Paletta

Universidade de São Paulo, Av. Prof. Lúcio Martins Rodrigues, 443 - São Paulo, Brasil, CEP 05508-020
– São Paulo, fcpaletta@usp.br

Resumo

Como resultado deste estudo espera-se uma contribuição para o entendimento dos recursos da tecnologia colaborativa utilizados em ambientes informacionais digitais. Com base nos recursos identificados e coletados em bibliotecas e repositórios digitais deseja-se observar como são aplicados os recursos da tecnologia colaborativa no contexto da Web Semântica, também chamada de Web de Dados. A inserção dessas tecnologias apresenta-se como inovação que devem estar vinculadas à tradição e a missão das bibliotecas e dos repositórios de informação na gestão e organização do conhecimento em sistemas abertos. Avaliar a flexibilidade das estruturas computacionais, sua atratividade e dinâmica na qual o usuário torna-se agente na construção de seu ambiente, demandando recursos de customização e personalização na criação de Serviços de Informação inovadores que permitam à Biblioteca continuar a ocupar papel relevante na produção de novos conhecimentos por parte de seus Usuários.

Palabras-Chave: Web de Dados. Sistemas Abertos. Recursos Computacionais. Biblioteca Digital. Gestão do Ciclo de Vida de TI. Organização do Conhecimento. Usuário da Informação.

1. Introdução

A Web é uma rede cujos conteúdos estão interligados através de documentos de hipertexto. Seu estudo é possível por um processo de análise e coleta sucessiva das páginas, a partir de um conjunto de sites previamente conhecidos. Essa busca é feita de forma automática por um programa de computador normalmente chamado de “crawler” – programa que visita Web Sites e lê suas páginas e qualquer outra informação com objetivo de criar entradas e indexação para as ferramentas de busca. Nem toda a Web está interligada, contudo, embora a maior parte dela esteja: há “ilhas” de tamanhos variados sem

Abstract

As a result of this study, it is expected to contribute to the understanding of collaborative technology features used in digital information environments. Based on resources identified and collected in digital libraries and repositories, it is intended to observe how the resources of collaborative technology are applied in the context of the Semantic Web also called Data Web. The integration of these technologies is presented as an innovation that have to be linked to tradition and to the mission of the information units in open systems management and knowledge organization. Evaluate the computational structures flexibility, their attractiveness and dynamic in which the user becomes an agent in the environment construction, requiring a custom creation of innovative information services, enabling the Library to maintain its relevant role in the production of new knowledge by their users.

Keywords: Web of Data. Open Systems. Computational Resources. Digital library. Management of IT Lifecycle. Production and Organization Knowledge. Information User.

ligação com o restante da rede. Isso significa que o conjunto inicial de sítios a partir dos quais a pesquisa é feita influencia o resultado, e encontrar o conjunto adequado, geralmente o mais completo possível, é um passo importante. O primeiro princípio da Web, proposto pelo W3C Brasil (World Wide Web Consortium), afirma que “o principal valor da Web é o social. Mais do que tecnológico, este é um ambiente de comunicação humana, de transações comerciais, de oportunidades para compartilhar conhecimentos e, para ser um ambiente universal, deve estar disponível para todas as pessoas, independentemente dos equipamentos e softwares que utilizem, principalmente da cultura em que se

inserir da localização geográfica, das habilidades físicas ou mentais, das condições sócio econômicas ou de instrução. A universalidade da Web só pode ser garantida e aprofundada com um modelo de governança democrático e pluralista que tenha foco no acesso por todos e na sua própria evolução tecnológica. (.gov.br, 2010).

A temática da inclusão digital vem sendo tratada, desde os anos 90, como a necessidade de permitir o acesso a computadores e ferramentas de TICs (Tecnologia da Informação e Comunicação). No entanto, essa perspectiva em explicar muito com muito pouco da inclusão digital vem sendo substituída, no novo milênio, por proposições da inclusão que tratam não apenas do acesso às ferramentas Digitais, mas também dos usos e apropriações dos conteúdos disponibilizados na WEB pelos internautas. Promover a inclusão digital e, por conseqüência, a inclusão social não significa apenas promover as ferramentas, mas possibilitar seu uso de forma crítica, estimulando o aperfeiçoamento das potencialidades informativas e cognitivas e também, as atividades cidadãs. Na sociedade em rede identificam-se duas “ondas”. Na primeira delas, a questão central girava em torno da necessidade da inclusão digital. Já na segunda, vivida atualmente, se evidencia a presença marcante de uma geração de nativos Digitais. Assim a preocupação deixa de ser o aprendizado de ferramentas básicas de navegação na WEB e desloca-se, mais especificamente, para diferentes formas de apropriação e de produção do conhecimento na Internet. Este novo foco traz ao centro do debate questões de inclusão social através da inclusão digital e das práticas sociais e educacionais vigentes nas culturas conectadas (Passarelli, 2012).

Com o presente estudo objetiva-se verificar a apropriação que as Bibliotecas e os Repositórios Digitais têm feito das tecnologias colaborativas em ambientes de informação digital e sistemas abertos bem como a gestão da infraestrutura de seus recursos computacionais.

2. Usuário da Informação e Competência Informacional

No novo contexto mundial definido pela globalização e pela mudança tecnológica, o conhecimento tornou-se principal riqueza das nações, das empresas e das pessoas, podendo também vir a constituir o principal fator de desigualdade. A Sociedade da Informação é a pedra angular das Sociedades do Conhecimento. O conceito de “Sociedade da Informação” está relacionado à idéia da “inovação tecnológica”, enquanto o

conceito de “Sociedade do Conhecimento” inclui uma dimensão de transformação social, cultural, econômica, política e institucional, assim como uma perspectiva mais pluralista e de desenvolvimento. O conceito de “sociedades do conhecimento” expressa a complexidade e o dinamismo das mudanças que estão ocorrendo. O conhecimento em questão não só é importante para o crescimento econômico, mas também para fortalecer e desenvolver todos os setores da sociedade (Matias, 2005).

Competência Informacional ou Information Literacy esta ligada a necessidade de se desenvolver nos indivíduos aptidões sobre habilidades e competências relacionadas ao acesso, uso e disseminação da informação, objetivando fazer uso desta de forma ética e eficiente, para que o ser humano através de seu intelecto e processo cognitivo possa produzir novo conhecimento (Dudziak, 2001). A expressão Information Literacy tem suas origens no surgimento da sociedade da informação, caracterizada pelo rápido crescimento da informação disponibilizada e as mudanças ocasionadas pela tecnologia usada para gerar, disseminar, acessar e usar a informação (Melo, 2007).

A noção de fácil acesso à informação por meio da tecnologia a partir do estabelecimento de redes, Internet e as telecomunicações, criou uma noção errônea do imperativo tecnológico como resposta às deficiências de comunicação e educacionais da sociedade. O conhecimento e o uso deste ferramental tecnológico são essenciais nos dias de hoje, porém é preciso considerar que por si só a tecnologia não leva à comunicação e à educação. A competência informacional esta fortemente relacionada ao processo de interiorização de conhecimentos, habilidades e valores ligados à informação e ao aprendizado (Dudziak, 2001). Em um contexto mais prático converge para um conjunto de habilidades necessárias para localizar, interpretar, analisar, sintetizar, avaliar e comunicar a informação em diferentes ferramentas e suportes (Dudziak, 2003).

O comportamento de busca e uso de informação são modelados pelo estilo cognitivo do indivíduo e por fatores que geram o encontro do usuário com os sistemas de informação ou as conseqüências de tal confronto. É preciso atentar para o fato de que não é mais possível se limitar à tarefa de localizar fontes de informação, não levando em consideração as tarefas de interpretação, formulação e aprendizagem envolvidas no processo de busca e acesso a informação. A velocidade de acesso a informação no universo digital, requer serviços que estejam

centrados no significado da busca mais do que meramente na localização da fonte.

Nessa perspectiva, os usuários da informação não podem ser vistos apenas como um dos integrantes do sistema, mas como a “razão de ser” do Serviço de Informação. Sistemas de Informação organizados nessa perspectiva tradicional concentram-se prioritariamente na aquisição e administração de grandes coleções de materiais. Assumiu-se, durante décadas, que as atividades técnicas dos sistemas eram o seu ponto estratégico. Considerava-se que os usuários utilizavam o sistema exatamente da maneira como estes tinham sido projetados. Não se imaginava indagar, aos sistemas, questões imprescindíveis sobre a identidade e propósitos principais de seus usuários. Como a informação era considerada como algo existente fora das pessoas e passível de ser transferida de uma para outra, parecia ser possível que eficiência e sucesso das operações de um sistema pudessem ser medidos em função do número de fontes de informações recuperadas pelo sistema versus o que realmente foi de interesse do usuário. Isso, na realidade, coloca novamente o usuário como um processador imperfeito da informação, pois já é sabido que nem todas as pessoas se interessam pelas mesmas fontes indicadas. Resulta desse procedimento que hoje em dia se conhece muita coisa sobre planejamento, aquisição, organização, controle e desenvolvimento de coleções, mas muito pouco sobre como as pessoas fazem uso dos sistemas ou para que fins e como a informação que é a matéria prima dos sistemas está sendo utilizada (Ferreira, 1995).

Considerando as sete faces da Information Literacy: Tecnologia da Informação, Fontes de Informação, Processo de Informação, Controle da Informação, Construção do Conhecimento, Extensão do Conhecimento e Inteligência (Bruce, 2003), podemos afirmar que neste contexto, as Bibliotecas são vistas como modelo de ambiente informacional e como espaço de aprendizagem. Os bibliotecários são educadores, ativamente envolvidos com os processos de ensino aprendido. Sua crença se baseia no aprendizado independente, auto-orientado e no aprendizado baseado em recursos informacionais (Passarelli, 2008).

O ser humano esta constantemente em buscas que permitam renovar os seus conhecimentos. Neste contexto, observa-se o surgimento uma nova forma de interatividade entre usuário e a Internet: a Web Semântica - uma Web Inteligente com toda sua informação organizada de for-

ma que não somente seres humanos possam entendê-la, mas principalmente máquinas.

A construção de uma Internet mais inteligente caminha fortemente na direção de produzir uma revolução no universo digital da organização da informação e do conhecimento. Com o uso de novas tecnologias é imperativo o uso das Tecnologias da Informação e das Comunicações em tornar os processos de busca de informação e a geração de novo conhecimento mais ágeis. É neste ponto que surge um novo usuário da informação com novas demandas por recursos computacionais e novas capacidades em produzir novos conhecimentos.

Literacia Informacional tem constituído, nos últimos anos, novo campo de pesquisa que interessa à educação, à ciência da informação e às ciências cognitivas. O desafio esta em, num primeiro momento, aprender a utilização básica dos recursos tecnológicos - literacia digital - e a seguir apropriar-se dos mesmos para gerar novos conhecimentos - literacia informacional. Entretanto esta apresentação reducionista de ambas as formas de literacia gestadas no bojo da sociedade em rede não dá conta de delinear as profundas rupturas imersas nas mesmas.

No contexto da literacia informacional os desafios são múltiplos e multifacetados abarcando pelo menos: a dificuldade das Bibliotecas com suas coleções caríssimas em concorrer com acervos Digitais, as Bibliotecas virtuais, e os motores de busca oferecendo informações de forma imediata e a custo zero. A desconstrução do conceito de autor individual e a emergência dos coletivos digitais; a nova valoração das fontes de informação bem como as novas competências que os Profissionais da Informação precisam desenvolver para atuar como gestores da informação em ambientes em rede (IFLA, 1997).

Os novos contornos da sociedade em rede têm constituído objeto de estudo e pesquisa para profissionais das mais diversas áreas de atuação. A importância das redes sociais como fenómeno emergente dos coletivos digitais como autores e consumidores da informação e produtores de conhecimento introduz profundas rupturas nos papéis tradicionais de editores e Bibliotecários, de tal forma que atualmente é difícil diferenciar se um conteúdo esta editado por uma editora ou se é uma auto-edição na WEB 2.0. Estudos indicam que a produção de conteúdo na WEB em 2007 concentrava-se nas mãos de uma população mais madura e com maior grau de literacia informacional. Entretanto novas pesquisas precisam ser realizadas, ago-

ra, para verificar se a tendência se confirma ou se dissipa (Sousa, 2010).

3. Produção e Organização do Conhecimento na WEB de Dados

Dado que os saberes científicos e as inovações tecnológicas estão desigualmente repartidos entre países ricos e pobres, por níveis educacionais e faixas etárias, a problemática da diversidade cultural e os estudos sobre ela devem fazer parte da consideração teórica, da investigação empírica e do planejamento de políticas neste campo. Também é necessário delimitar o alcance da posição oposta, que afirma, a partir da antropologia, que todas as sociedades, em todas as épocas, foram sociedades do conhecimento, ou seja, que todo o grupo humano dispôs de um conjunto de saberes apropriado ao seu contexto e aos seus desafios históricos (Choo, 2003).

A organização do conhecimento liga os três processos de uso estratégico da informação - a criação de significado, a construção do conhecimento e a tomada de decisões - num ciclo contínuo de aprendizagem e adaptação que podemos chamar de ciclo do conhecimento. Entre os elementos mais importantes que influenciam o uso da informação estão as atitudes do indivíduo em relação à informação e a sua busca, atitudes essas que são fruto da educação, do treinamento, da experiência passada, das preferências pessoais. O risco aqui é de uma super simplificação, de ver o usuário da informação como alguém que quer extrair informações específicas e definitivas no menor tempo possível, ou como alguém disposto a investir esforço para buscar e explorar bases de dados. A verdade é que os indivíduos oscilam continuamente entre extrair e explorar, e que o uso da informação é um processo confuso, desordenado, sujeito aos caprichos da natureza humana, como qualquer outra atividade (Canclini, 2009).

A informação sempre foi uma importante fonte de poder, responsável por controlar e administrar povos. Observamos que a tecnologia da informação objetiva a integração das operações das organizações e entre as organizações, com ganhos de agilidade e redução de custos operacionais. Integrando o fluxo de informações, os novos sistemas assumem certas tarefas, eliminam controles nas entradas e saídas de processos, diminuindo a duração dos ciclos operacionais. Embora a escolha dos sistemas computacionais seja fundamental para a geração de vantagem competitiva, exercer a capacidade de escolha entre sistemas ainda é pouco. Indepen-

dentemente do sistema, as operações podem ser melhoradas a partir de um processo de re-engenharia, através do mapeamento dos processos, da avaliação crítica, do redesenho e da implementação do fluxo da informação (Sousa, 2010).

Atualmente existe consenso para caracterizar três gerações da Web. A Web 1.0 para designar a primeira geração comercial da Internet com conteúdos de baixa interatividade. A geração Web 2.0 atualmente entre nós, caracterizada por redes sociais e folksonomias - sites onde os usuários agregam valor a conteúdos com valoração pessoal. A Web de Dados foi também denominada Web Semântica por Tim Berners-Lee ao final dos anos 90, para denominar uma Web com maior capacidade de busca e auto-reconhecimento dos conteúdos por meio de metadados com descrições ligados aos conteúdos originais (Passarelli, 2008).

A Internet é provavelmente a mais sofisticada tecnologia de informação e comunicação atualmente disponível para a sociedade, em função da sua forma de organização e de seus impactos nas esferas tecnológicas, social, econômica e política. Ela é também a infraestrutura necessária para uma de suas maiores e mais conhecida aplicação: a Web. Principal responsável pela popularização da Internet, a ponto de hoje ser confundida com esta. Internet e Web são, portanto, conceitos distintos. A Web pode ser definida, como a parte da Internet acessada por meio de navegadores, ou browsers. O impacto do uso da Internet e da Web na sociedade, nos indivíduos e nas organizações tornou-se objeto de pesquisa, extrapolando o campo especializado da computação aplicada, e atingindo áreas de estudos organizacionais e sociológicos. Por ser essencialmente dinâmica e sem fronteiras, tanto do ponto de vista físico como virtual, é importante que seja conhecida em detalhes, tanto para assegurar sua livre transformação quanto para permitir sua disponibilidade, confiabilidade e acessibilidade por todos.

A Web Semântica ou Web de dados é a terceira geração da Internet. Esta nova geração prevê que os conteúdos online estarão organizados de forma semântica, muito mais personalizada para cada usuário, sites e aplicações inteligentes e publicidade baseada nas pesquisas e nos comportamentos de busca, acesso e apropriação na informação no universo digital. Esta nova Web também pode ser chamada de a "Web Inteligente" (Paletta, 2014).

As constantes mudanças nas formas de organização tradicional da informação presentes em ambientes informacionais digitais são reflexos

da incorporação das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), como no caso das Bibliotecas e Repositórios Digitais, que armazenam, preservam, disseminam e permite o acesso a produção intelectual da comunidade científica e acadêmica, visando contribuir para o aumento da visibilidade e do valor da instituição ao agregar recursos que possibilitam o processo de construção do conhecimento, a partir da participação colaborativa aplicada em diferentes ambientes.

A Web 2.0 segue uma filosofia com princípios de leitura e escrita de natureza participativa, em que cada usuário pode intervir diretamente na escolha e introdução de dados no âmbito de cada site; é cooperativa, uma vez que compartilha ideias, preferências, informações e conhecimento; é interativa, na medida em que, através de toda a gama de recursos multimídia, é possível um diálogo simultâneo com os usuários; é democrática, pois sob essa filosofia existe liberdade de expressão, de pensamento, e, sobretudo, de trânsito de informações, independentemente dos interesses de cada um. É também socio-técnica, pois, através de todas as suas características, é possível um intercâmbio de culturas, religiões, etnias e outros.

No contexto da Biblioteca 2.0 a maior parte dos pesquisadores concordaria que muito do que a Bibliotecas aprovaram na primeira revolução da Web são estáticos. Por exemplo, catálogos online de acesso público (OPAC) exigem que os usuários busquem a informação. Embora muitos estejam iniciando a incorporar técnicas da Web 2.0 relativas à pesquisa de dados. Do mesmo modo, a primeira geração de Biblioteca online foi elaborada através de textos tutoriais estáticos e que não respondiam às necessidades dos usuários, nem permitiam que interagissem uns com os outros. As Bibliotecas, porém, tem começado a evoluir para uma estrutura mais interativa, meios de comunicação social e rico em tutoriais, programação e animação com o uso de banco de dados mais sofisticados.

A Web 2.0 nas Bibliotecas pode ser uma ferramenta que possibilite a gênese de uma base de conhecimento a partir da inteligência coletiva, como também ferramenta para a gestão do conhecimento que facilite, de maneira interativa, a descoberta dos mesmos. Passamos de uma Biblioteca para o usuário para uma Biblioteca com o usuário. Em este integrar e complementar estes dois paradigmas, devemos também considerar, conhecer, explorar e avaliar as novas ferramentas de comunicação, organização, participação e construção coletiva do conhecimento que estão disponíveis na Web.

São aplicações, na sua maioria intuitiva, gratuita e que respondem as novas necessidades de informação e participação da comunidade. Desse modo, fica clara a transformação, ou seja, a nova abordagem da relação entre informação e o conhecimento no contexto das Bibliotecas e dos Repositórios, ao contrário dos ambientes tradicionais que só permitia ao usuário uma única forma de se relacionar com o conteúdo armazenado fisicamente.

Atualmente, não só o usuário participa como também adiciona conteúdos que ao serem compartilhados em outros recursos colaborativos passam a receber comentários dos membros vinculados a sua comunidade agregando valor à informação compartilhada, além de criar vários caminhos para a localização do próprio recurso. Assim, temos uma nova relação e interação na qual aumenta o nível sofisticado de atitudes sociais eletrônicas (Observatório Ciber-sociedade, 2008).

Na Web 1.0 conecta informação. O usuário desempenha o papel de espectador, o conteúdo é pouco interativo. A Web 2.0 conecta pessoas. O foco está na construção coletiva do conhecimento. A essência da Web Social é permitir que os usuários não sejam mais apenas espectadores, e sim que eles se tornem colaboradores. A Web Semântica ou Web de Dados conecta conhecimento. Programas serão capazes de interpretar nossas preferências e guiar nossa navegação pela Web. Esta ligada a um conjunto de tecnologias com formas mais eficientes para ajudar os computadores a organizar e analisar a informação disponível na rede. É uma das grandes propostas para o futuro da Internet, pois será ela que definitivamente organizará todas as informações que estejam na Internet. Fará com que todos os aplicativos baseados na Web sejam Open-Source e viabilizar uma grande interatividade em diversas áreas da Web.

O universo da informação digital se expande no contexto do que hoje chamamos de Big Data onde a busca por informações fica cada vez mais difícil uma vez que o universo digital está constituído por dados não estruturados que precisam ser organizados, acessados, apropriados e então utilizados na produção de novos conhecimentos. A Web de Dados virá com o objetivo de organizar estas informações para que os usuários tenham mais facilidade na busca da informação. A busca Semântica como é chamada os buscadores da Web de Dados, organizam informações por assuntos determinados, conectando conhecimentos. A busca Semântica da Web de Dados dividirá os resul-

tados em categorias para que a busca da informação seja mais rápida e organizada.

A Figura 1 relaciona o Grau de Conectividade da Informação com o Grau de Conectividade Social de acordo com a evolução tecnológica: Web - Conectando Informação, Web Social - Conectando Pessoas, Web Semântica – Conectando Conhecimento e a Metaweb – Conectando Inteligência.

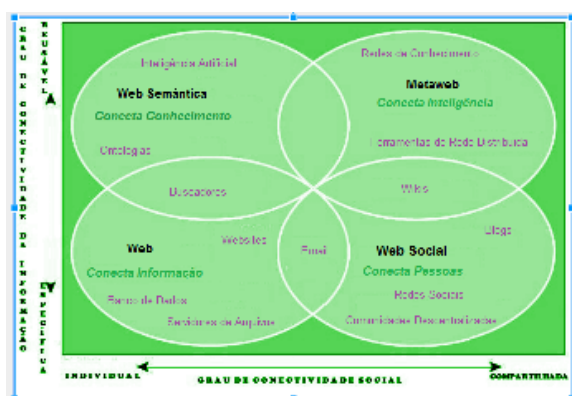


Figura 1. *Evolução da WEB.* Fonte: <https://swedinbalchik.wordpress.com/category/studies-work/alg/> – Adaptação: Ligia Capobianco

Biblioteca 3.0 refere-se a Bibliotecas utilizando tecnologias como a Web Semântica, a computação em nuvem, dispositivos móveis, e reimaginando o uso de tecnologias estabelecidas, tais como pesquisa federada (RFID), para facilitar a disseminação do conteúdo gerado pelo usuário e a colaboração para promover e fazer coleções de Bibliotecas e Unidades de Informação acessíveis. O resultado final da Biblioteca 3.0 é a expansão da "Biblioteca sem fronteiras", onde as coleções podem ser feitas facilmente disponíveis aos usuários da Biblioteca, independentemente da sua localização física. Biblioteca 3.0 é um complemento virtual para os espaços físicos da Biblioteca (Belling, 2010).

4. Gestão do Ciclo de Vida da Tecnologia da Informação em Biblioteca Digital

A inovação tecnológica constitui uma ferramenta essencial para aumentar a produtividade e a competitividade das organizações, assim como para impulsionar o desenvolvimento econômico da sociedade. O desenvolvimento não deriva de um mero crescimento das atividades econômicas existentes, mas reside fundamentalmente em um processo qualitativo de transformação da estrutura produtiva no sentido de incorporar

novos produtos e processos e agregar valor à produção por meio da intensificação do uso da informação e do conhecimento.

A Universidade atua como organismo gerador, transmissor e receptor de conhecimentos e a Biblioteca através dos Serviços de Informação, torna-se consciente de sua função intermediadora realizando os processos documentários e preservando a informação para sua próxima transformação em conhecimento em uma espiral de evolução científica e tecnológica. Neste contexto a Universidade tem como foco a socialização dos saberes e a Biblioteca atua como instrumento de socialização. As funções básicas da Biblioteca derivam dessa dinâmica social que, em um movimento circular, fornece insumos para sua própria continuidade. Dentro dessa dinâmica, visualizamos as funções de:

- **Armazenagem do Conhecimento:** desenvolvimento de coleções, memória da produção científica e tecnológica, preservação e conservação;
- **Organização do Conhecimento:** qualidade de tratamento temático e descritivo que favoreça o intercâmbio de registros entre Bibliotecas e sua recuperação;
- **Acesso ao Conhecimento:** a exigência de informação transcende o valor, o lugar e a forma e necessita de acesso. Por isso devemos pensar não só em fornecer a informação, mas possibilitar o acesso simultâneo de todos.

Essas três funções estão presentes em toda a evolução do processo de socialização do conhecimento realizado pela Universidade ao longo dos tempos, mesmo considerando a permanente mudança dos formatos documentários para registro do conhecimento e seu modo de acesso. A Biblioteca insere-se em um contexto universitário cujos objetivos maiores são o desenvolvimento educacional, social, político e econômico da sociedade humana (Fujita, 2005).

Uma solução integrada de gestão de ativos combina as disciplinas de gerenciamento de recursos e de serviços da Biblioteca Digital em uma única arquitetura baseada na WEB, ajudando a unir departamentos e processos diferentes. Ao gerenciar ativamente todo o ciclo de vida dos recursos, a solução permite a Biblioteca Digital eliminar custos desnecessários de SW e HW, a gerenciar proativamente contratos com fornecedores e alinhar os recursos dos serviços com os modelos de Governança da Tecnologia da Informação com objetivo de assegurar a otimização dos investimentos em TI (Turban, 2006). Os benefícios incluem:

- Monitorar a configuração, as versões implementadas, as informações históricas dos recursos de TI, uso do software e hardware para realocação e negociação de contratos
- Assegurar a disponibilidade dos recursos através do gerenciamento de incidentes

Com base neste cenário, torna-se fundamental analisar os fatores críticos que devem ser considerados pelas Bibliotecas Digitais na gestão do ciclo de vida de seus recursos de tecnologia da informação. O gerenciamento da infraestrutura de TI torna-se cada vez mais caro e complexo. Estudos indicam que mais que 50% de todos os gastos de TI são alocados para configurar, atualizar, migrar e gerenciar recursos (Paletta, 2008). A Figura 2 apresenta as principais dimensões do Gerenciamento do Ciclo de Vida de Tecnologia da Informação.



Figura 2. Gerenciamento do Ciclo de Vida de TI
Fonte: Altiris Inc

A Figura 3 ilustra a modularidade para o desenvolvimento da infra-estrutura de TI necessária para a implantação de uma solução de gestão de ativos:



Figura 3. Modularidade da Infraestrutura Computacional - Fonte: Altiris Inc

O gerenciamento de clientes e equipamentos móveis permite que os administradores implementem, gerenciem e solucionem problemas de sistemas a partir de qualquer lugar. Os benefícios incluem:

- Gerenciamento consolidado de desktops, notebooks e handhelds
- Implementação do SO e migração de personalidade do PC com intervenção zero
- Inventário abrangente de HW e SW com geração de relatórios pela Internet
- Avaliação das vulnerabilidades do sistema com distribuição de SW e gerenciamento e patches de segurança em tempo real
- Gerenciamento de estados através dos recursos de auto correção e reversão de aplicativos

O gerenciamento de servidores oferece as funções de implementação, gerenciamento e monitoramento a partir de um console centralizado, reduzindo os custos totais de infraestrutura. Os benefícios incluem:

- Melhorar a confiabilidade e a estabilidade de servidores, minimizando paralisações da biblioteca digital e melhorando a satisfação do usuário
- Automatizar o gerenciamento das operações de TI para responder rapidamente à mudanças nas necessidades da biblioteca digital
- Monitorar o desempenho, restaurar a operação e minimizar os patches de segurança, de modo a assegurar a continuidade da operação e a sua disponibilidade

As soluções de gerenciamento do ciclo de vida de TI estão organizadas em três níveis ao longo de um modelo de maturidade conforme as necessidades de recursos computacionais.

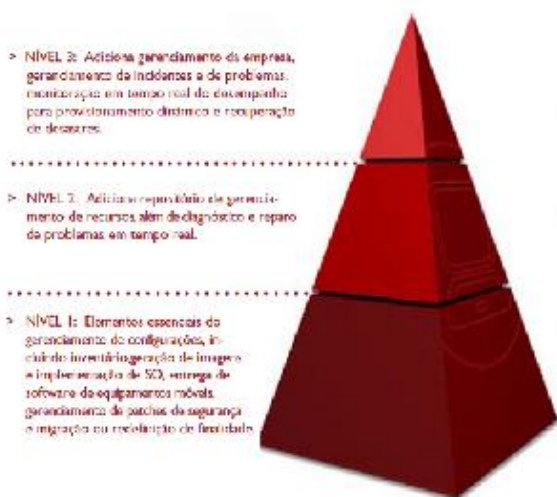


Figura 4. *Infraestrutura Computacional* - Fonte: Altiris Inc

As aplicações estão evoluindo em direção a soluções abrangentes de gerenciamento de TI que utilizem um único repositório e uma única interface, reduzindo radicalmente os custos e a complexidade do gerenciamento de seus recursos computacionais, incluindo desktops, notebooks, handhelds e dispositivos de redes. É fundamental automatizar, simplificar e integrar suas funções de gerenciamento de TI a partir de um único console baseado na Web.

5. Objetivos - Metodologia - Resultados - Conclusões - Recomendações

A seguir apresentamos os aspectos relacionados aos objetivos, à metodologia utilizada, a estratégia de coleta de dados, tratamento e análise dos dados, introduzindo os tópicos relativos aos objetivos, métodos e instrumentos de pesquisa. Esta prospecção tem caráter experimental e aplicado, em razão principalmente da atualidade e emergência do tema.

5.1. Objetivos

Há atualmente a necessidade de novas propostas para abordagens gerenciais e estratégicas associadas à utilização da Tecnologia da Informação na apropriação e geração de conhecimento no contexto da WEB. Neste Projeto de Pesquisa, nossa proposta é identificar e discutir as tendências nesse campo, em especial interesse aquelas que influenciam o contexto da chamada Biblioteca Digital, de modo que, cada vez mais, a tecnologia possa proporcionar a criação e obtenção de valor ao usuário da informação. Espera-se que o desenvolvimento dessa área leve a um maior entendimento dos recursos da tecnologia colaborativa utilizados

em ambientes informacionais digitais. Em qualquer caso, a inserção dessas tecnologias consiste em inovação que deve estar vinculada à tradição e à missão das Bibliotecas e dos repositórios de informação.

Com o presente estudo objetiva-se verificar a apropriação que as Bibliotecas e os Repositórios Digitais têm feito das tecnologias colaborativas em ambientes de informação digital e sistemas abertos bem como a gestão da infraestrutura de seus recursos computacionais na configuração tecnológica dos Serviços de Informação orientados ao Usuário da Informação na Web.

5.2. Metodologia

O pesquisador utiliza a metodologia científica para a obtenção de novos conhecimentos no campo da realidade social. A elaboração e o desenvolvimento da pesquisa necessitam, para que os resultados sejam satisfatórios, estarem baseadas em planejamento cuidadoso, reflexões conceituais sólidas e alicerçados em conhecimentos existentes.

Para Gil (1999, p.42), a pesquisa deve ser pragmática, um “processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico. O objetivo fundamental da pesquisa é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos”. Tendo em vista o objeto deste trabalho conforme descrito inicialmente, é importante, neste instante, estabelecer a relação entre a metodologia científica e a utilização desta para estudar os fenômenos sociais.

Entende-se por Metodologia Científica um conjunto de etapas ordenadamente dispostas que o pesquisador deve executar na investigação de um fenômeno. Inclui a escolha do tema, o planejamento da investigação, o desenvolvimento metodológico, a coleta e a tabulação de dados, a análise dos resultados, a elaboração das conclusões e a divulgação de resultados.

Método Científico é o conjunto de processos ou operações mentais que se devem empregar na investigação. É a linha de raciocínio adotada no processo de pesquisa. Os métodos que fornecem as bases lógicas à investigação são: dedutivo, indutivo, hipotético-dedutivo, dialético e fenomenológico (Lakatos; Marconi 1992).

Partindo dessas concepções, é possível então apresentar a metodologia utilizada neste estudo. O Projeto de Pesquisa está dividido em três partes:

- Estudo dos Modelos de Busca e Comportamento Informacional do Usuário da Informação na Web
- Infraestrutura Tecnológica e Recursos Computacionais das Bibliotecas Digitais
- Ferramentas de Busca, Acesso, Apropriação, e Uso da Informação na WEB

A pesquisa será estabelecida a partir de referências teóricas e do estudo de melhores práticas na gestão de recursos computacionais em Unidades de Informação e Bibliotecas Digitais. Será desenvolvido um conjunto de ferramentas de estudo com foco no Estudo de Usuários da Informação em ambiente Web, a partir do qual será possível, com base no paradigma teórico oriundo da revisão da literatura, estruturar o método de coleta de dados que verificarão na prática as proposições referenciais.

O estudo tem por escopo confrontar a utilização os modelos de estudo de usuários da informação conhecidos com os resultados de pesquisas científicas para buscar conhecer e entender as formas de acesso, apropriação e uso da informação em ambiente Web.

A população ou universo da pesquisa incluiu as Bibliotecas da Universidade de São Paulo que possuem as mesmas características definidas para este estudo: Bibliotecas Digitais. A amostra, a parte da população ou do universo selecionada de acordo com o plano preestabelecido, estará limitada ao âmbito do Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade de São Paulo.

O problema da pesquisa é, para Kerlinger (1980), “uma questão que mostra uma situação necessitada de discussão, investigação, decisão ou solução”. Problema é uma questão a que a pesquisa pretende responder. Todo o processo de pesquisa irá girar em torno da busca da solução.

A pergunta que esta pesquisa se propõe a estudar e responder é: quais os modelos de acesso, apropriação e uso da informação utilizada pelos usuários da informação baseados na Web? Os resultados desta pesquisa poderão servir de base para a orientação de novos Serviços ao Usuário propostos pela Biblioteca e/ou Centro de Informação no cenário fortemente dependente da Web.

Os critérios de escolha e a estratégia de coleta e análise dos dados convergem para o instrumento de pesquisa, que esta em desenvolvimento a partir do equacionamento das dimensões e fronteiras investigadas na pesquisa de campo e que serão, para ser devidamente perscrutadas, particionadas em três enfoques pri-

mordiais, subdivididos de acordo com a conveniência e importância do assunto.



Figura 5. Dimensões Consideradas no Projeto de Pesquisa

5.3. Resultados

Como resultado deste estudo espera-se uma contribuição para o entendimento dos recursos da tecnologia colaborativa utilizados em ambientes informacionais digitais. Com base nos recursos identificados e coletados em Bibliotecas e repositórios digitais deseja-se observar como são aplicados os recursos da tecnologia colaborativa no contexto da Web Semântica ou Web de Dados. A inserção dessas tecnologias apresenta-se como inovação que devem estar vinculadas à tradição e a missão das Bibliotecas e dos repositórios de informação. Avaliar a flexibilidade das estruturas computacionais, sua atratividade e dinâmica na qual o usuário torna-se agente na construção de seu ambiente, demandando recursos de customização e personalização na criação de Serviços de Informação inovadores e que permitam que a Biblioteca continue a ocupar papel relevante na produção de novos conhecimentos.

Neste trabalho apresentamos os resultados da Fase II do Projeto de Pesquisa: Infraestrutura Tecnológica e Recursos Computacionais das Bibliotecas Digitais.

A gestão consolidada do ambiente de trabalho exige que as Bibliotecas Digitais adotem uma abordagem holística orientada a pessoas, processos, resultados e tecnologia em todo o ambiente de computação. Ela também exige que as Bibliotecas trabalhem com fornecedores de TI que possam analisar suas necessidades operacionais, que assessorem a implementação e o gerenciamento e suporte contínuos das soluções implementadas. Os desafios básicos que as Bibliotecas Digitais enfrentam dentro dos ambientes computacionais incluem:

Redução de Custos - Os ambientes de atendimento ao usuário estão mudando rapidamente para locais de pesquisa móveis, globais e virtuais, diversificados culturalmente, que são onerosos para manter e suportar. Através da consolidação de hardware, dos aplicativos e processos de suporte dentro de seus ambientes de

trabalho, as Bibliotecas Digitais podem gerenciar e reduzir os custos de TI, ao mesmo tempo em que priorizam a satisfação do usuário e o retorno no investimento.

Aumento da Produtividade dos Profissionais da Informação - Para realizar este objetivo, as Bibliotecas Digitais estão buscando maneiras de aumentar a colaboração e o trabalho de equipe, através da criação de um ambiente de trabalho sem fronteiras, confiável e seguro, proporcionando a conexão e acesso à informação a qualquer hora de qualquer lugar.

Redução da complexidade da TI - A falta de padronização dentro do ambiente computacional pode aumentar o tempo e os custos necessários para gerenciar e suportar este ambiente. Ao mesmo tempo, à medida que os ambientes de computação se tornam mais complexos, o nível de conhecimento e especialização necessários para oferecer suporte a eles aumenta.

As ferramentas de gestão do ciclo de vida de TI permitem a padronização da plataforma de hardware; redução de dispositivos redundantes; simplifica e automatiza os processos computacionais; além de gerenciar as funções de suporte e construir a flexibilidade e estabilidade que permite a criação das condições dinâmicas da gestão da informação digital (Laudon, 2007).

A maior despesa da propriedade de recursos de TI não reside na compra inicial do hardware e software, mas sim na complexidade de implementar e de manter estes dispositivos. A fim de reduzir esses custos, as Bibliotecas Digitais devem investir em software de gerenciamento de sistemas para melhorar a confiabilidade e a disponibilidade do hardware e do software através de todas as fases do ciclo de vida de um recurso.

A crescente complexidade dos dispositivos tecnológicos tem incentivado os gestores de TI a buscarem meios de melhorar a eficiência na operação visando reduzir custos, estar de acordo com os aspectos reguladores de Governança da Tecnologia da Informação, e responder às constantes exigências das Bibliotecas Digitais por uma melhor resposta às demandas geradas pelo usuário. Esses fatores têm sido um impulsionador para que os gestores de TI procurem formas eficientes de ter o controle de tudo o que existe em sua rede de dados. Apresentamos a seguir os imperativos para que uma biblioteca digital alcance a excelência operacional e maximize o seu desempenho (Turban, 2005).

- Desenvolver relacionamento entre serviço oferecido e demanda por informação

- Entregar e implantar novos sistemas baseados nas demandas do usuário
- Construir e administrar a infraestrutura computacional e garantir acessibilidade
- Capacitar à organização no uso dos recursos computacionais
- Administrar parcerias e colaboração em redes de dados abertos
- Desenvolver soluções Web de alto desempenho e disponibilidade
- Alinhamento estratégico: infraestrutura computacional e valor percebido pelo usuário

Ao avaliar uma ferramenta de Gestão do Ciclo de Vida da Tecnologia da Informação apresentamos na Figura 6 as recomendações das Melhores Práticas de Gestão de TI com maior impacto organizacional, administrativo e financeiro para a Unidade de Informação.

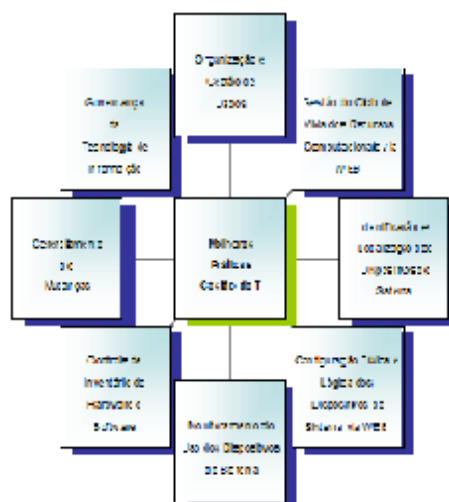


Figura 6. Melhores Práticas Gestão de Recursos de TI via Web

As soluções de gestão do ciclo de vida dos recursos computacionais devem permitir um tratamento adequado às complexidades associadas ao gerenciamento dos recursos de TI. Os sistemas devem ser modulares, permitindo a definição de uma estrutura tecnológica compatível com as necessidades computacionais da Unidade de Informação (Weill, 2006).

5.4 Conclusões

Para muitas Bibliotecas Digitais, a crescente disponibilização das tecnologias tem demonstrado uma ambigüidade em seu gerenciamento. No aspecto positivo, estas

novas tecnologias têm ajudado a aumentar a produtividade dos profissionais da informação, aprimorar o processo de tomada de decisão e acentuar a satisfação do usuário da informação. Porém, a gestão e o suporte destes ambientes heterogêneos e complexos - repletos de diferentes PCs, desktops e portáteis, dispositivos móveis e sem fios, impressoras, redes e aplicativos - comprovadamente têm se revelado difíceis e dispendiosos para os departamentos de Tecnologia da Informação. Neste contexto torna-se relevante avaliar os principais desafios que as Bibliotecas Digitais terão que enfrentar com relação ao gerenciamento do ciclo de vida de suas tecnologias, consolidação e simplificação de seus processos dentro de seus ambientes computacionais, com objetivo de aumentar a produtividade e construir ambientes ágeis que permitam às Bibliotecas responder as demandas da gestão da informação digital.

5.5 Recomendações

Gestores de Bibliotecas Digitais estão cada vez mais envolvidos em maior ou menor grau, no desenvolvimento, controle e monitoração dos ativos tecnológicos de sua organização. As constantes pressões por manter os investimentos de TI eficientes fazem que seja prioritário administrar estes ativos de duas formas: como função do departamento de TI bem como parte de um processo integral da biblioteca digital.

Referências

- Belling, A., et al. (2010). Exploring Library 3.0 and beyond. Disponível em: http://www.libraries.vic.gov.au/downloads/20102011_Shared_Leadership_Program_Presentation_Day_exploring_library_3.pdf Acesso em: 25 jun. 2015.
- Bruce, C. (2003).. Seven Faces of Information Literacy. Disponível em: <http://www.bestlibrary.org/digital/files/bruce.pdf> Acesso em: 26 mar. 2013.
- Canclini, N. G. (2009). Diferentes, desiguais e desconectados. Rio de Janeiro: Editora. UFRJ.
- Choo, C. W. (2003). A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões. São Paulo: Editora Senac São Paulo.
- Dimensões e características da WEB brasileira: um estudo do .gov.br.2010. (2010). Disponível em: <https://www.ufmg.br/proex/cpinfo/educacao/docs/01b.pdf>
- Dudziak, E. A. A Information Literacy e o papel educacional das bibliotecas. 2001. Dissertação (Mestrado) - Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Dudziak, E. A. (2003).Information literacy: princípios, filosofia e prática. Ciência da Informação, Brasília, v.32, n.1, p. 23-35, jan./abr.
- Ferreira, S. M. S. P. (1995). Novos paradigmas e novos usuários da informação. Ciência da Informação, Brasília, v.25, n.2, p. 217-223, maio/ago.
- Fujita, M., S. L. (2005). A Biblioteca digital no contexto da gestão de bibliotecas universitárias: análise de aspectos conceituais e evolutivos para a organização da informação. In: Encontro Nacional de Ciência da Informação. Salvador. Anais... Salvador: Editora da Universidade Federal da Bahia - EDUFBA.
- IFLA. (1997). Intelligent Library Buildings. Retrieved July 15, 2015, from <http://www.ifla.org/publications/intelligent-library-buildings>
- Kerlinger, F.N. (1980). Metodologia de pesquisa em ciências sociais. São Paulo : EPU.
- Lakatos, E.M., & Marconi, M.A.(1992). Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos , pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 4 ed.São Paulo: Atlas.
- Laudon, K., Laudon, J. P. (2007). Management Information Systems: managingthe digital firm. New Jersey: Person.
- Matías Clavero, G. (2005). La Estrategia de Lisboa sobre la sociedad del conocimiento: la nueva economía. Información Comercial Española, ICE: Revista de economía.
- Melo, A. V. C.,Araujo, E. A.(2007). Competência Informacional e gestão do conhecimento: uma relação necessária no contexto da sociedade da informação. Perspectivas em Ciência da Informação, Belo Horizonte, v.12, n.2, p.185-201, maio/ago.
- Observatorio para a Cibersociedad. Ambientes informacionais: As bibliotecas digitais e os repositórios institucionais no contexto da web 2.0. (2009). Retrieved July 13, 2015, from <http://www.cibersociedad.net/congres2009/po/coms/ambientes-informacionais-as-bibliotecas-digitais-e-os-repositorios-institucionais-no-contexto-da-web-20/1056/>
- Paletta, Francisco Carlos, & Dias Vieira Junior, Nilson. (2008). Information technology and communication and best practices in it lifecycle management. *Journal of technology management & innovation*, 3(4), 80-94. Recuperado en 12 de julio de 2015, de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-27242008000200007&lng=es&tlng=en.10.4067/S0718-27242008000200007.
- Paletta, F., & Mucheroni, M. (2014). O Desenvolvimento da WEB 3.0: Linked Data e DBPEDIA. PRISMA.COM, (25). Retrieved July 15, 13, from file:///C:/Users/Francisco/Downloads/3047-10898-1-PB (5).pdf
- Passarelli, B. (2008). Do Mundaneum à WEB Semântica: discussão sobre a revolução nos conceitos de autor e autoridade das fontes de informação. DataGramZero - Revista de Ciência da Informação - v.9 n.5, P.1-13.
- Passarelli, B., JUNQUEIRA, A.H. (2012). Gerações Interativas Brasil. Crianças e Adolescentes Diante das Telas. São Paulo: Escola do Futuro/USP.
- Sousa, R. S. C., Nascimento. B. S. (2010). Competências Informacionais: uma análise focada no currículo e na produção docente dos cursos de Biblioteconomia e gestão da informação. Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina, Florianópolis, v.15, n.2, p.130-150, jul./dez.
- Turban, E., et al. (2006). Administração de tecnologia da informação: teoria e prática. Rio deJaneiro: Elsevier, 2005.
- Weill, Peter; ROSS, Jeanne W. Governança de TI, Tecnologia da Informação. São Paulo:M. Books do Brasil Editora.

Anexo 1

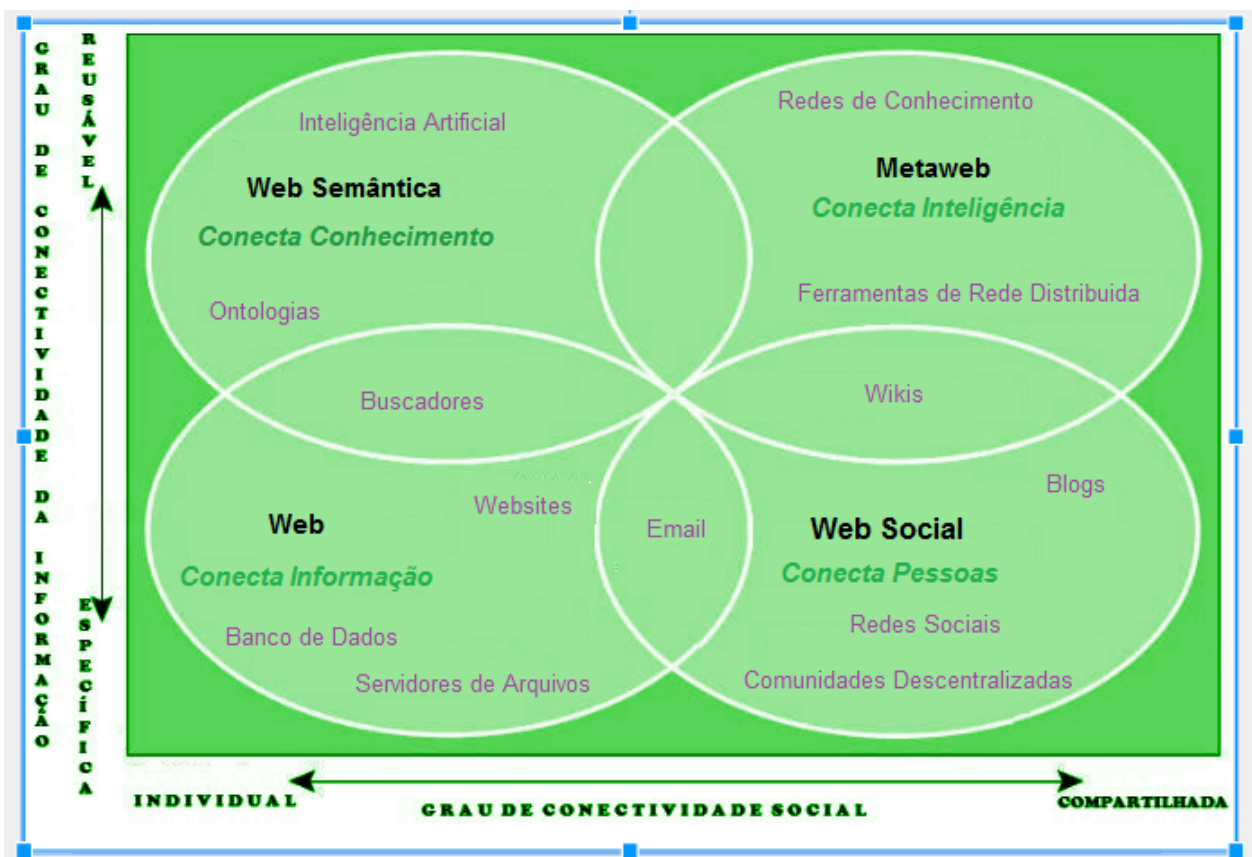


Figura 1. Evolução da WEB. Fonte: <https://swedinbalchik.wordpress.com/category/studies-work/alg/> – Adaptação: Lígia Capobianco

Anexo 2

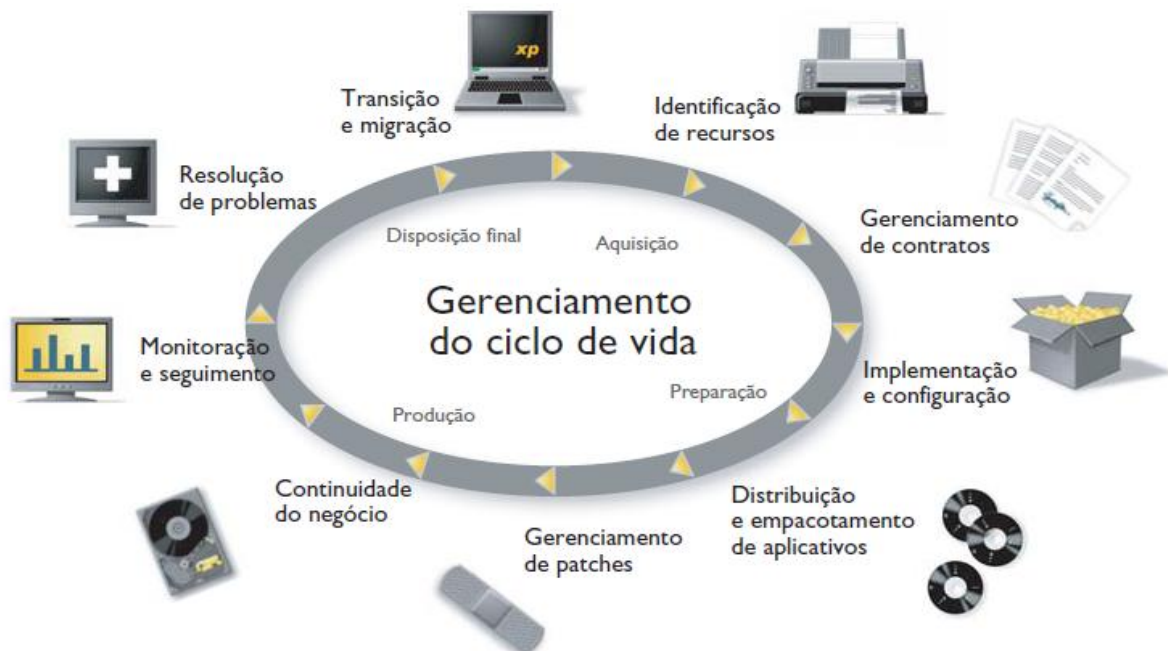


Figura 2. Gerenciamento do Ciclo de Vida de TI - Fonte: Altiris Inc

Anexo 3



Figura 3. Modularidade da Infraestrutura Computacional - Fonte: Altiris Inc

Anexo 4

- > NÍVEL 3: Adiciona gerenciamento da empresa, gerenciamento de incidentes e de problemas, monitoração em tempo real do desempenho para provisionamento dinâmico e recuperação de desastres.
-
- > NÍVEL 2: Adiciona repositório de gerenciamento de recursos, além de diagnóstico e reparo de problemas em tempo real.
-
- > NÍVEL 1: Elementos essenciais do gerenciamento de configurações, incluindo inventário, geração de imagens e implementação de SO, entrega de software de equipamentos móveis, gerenciamento de patches de segurança e migração ou redefinição de finalidade.



Figura 4. Infraestrutura Computacional - Fonte: Altiris Inc

Anexo 5



Figura 5. Dimensões Consideradas no Projeto de Pesquisa

Anexo 6

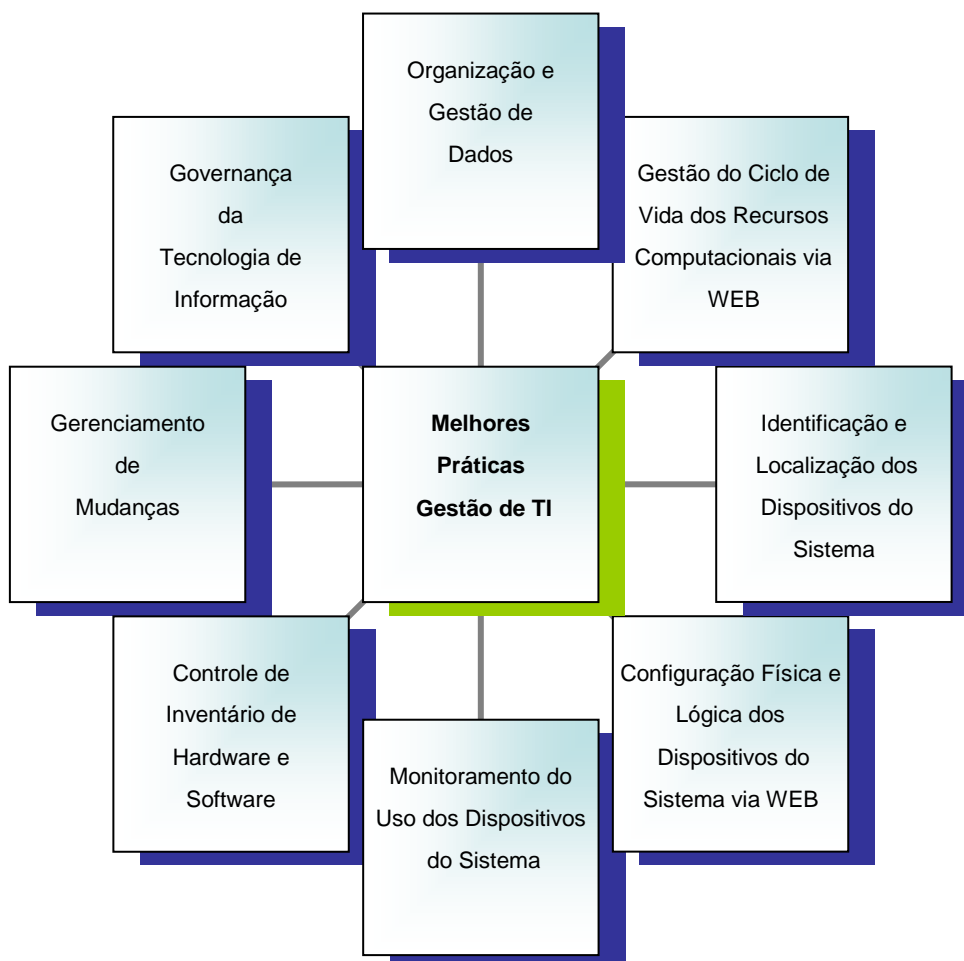


Figura 6. Melhores Práticas Gestão de Recursos de TI via Web